

直接授乳行動における母親への

心理的影響に関する文献検討

—— 母乳育児中の母親に対する精神的ストレスマーカーとして

唾液中クロモグラニンAの有効性 ——

小曾根秀実¹⁾，久住 武²⁾，近藤 昊²⁾

- 1) 群馬県立県民健康科学大学
- 2) 人間総合科学大学

要約：母乳育児の身体的な利点について栄養学的及び免疫学的視点から研究は数多いもののその母親のリラクセーションや精神的ストレスに関するランダム化比較試験（RCT）や準ランダム化比較試験（CCT）など Evidence level の高い論文は数少ない。筆者は，直接授乳（母乳育児）行動は精神的ストレスをやわらげるのではないかと予測し，母乳分泌の生理及び精神的ストレスと授乳の研究がどの程度エビデンスとして報告されているかを文献調査した。その結果，母乳分泌や母乳分泌に関連したオキシトシンホルモンは神経伝達物質としての役割を担い，授乳中の母親のストレスを緩和している可能性があること，また，唾液中クロモグラニンAについては，授乳中の母親に焦点化した報告例は少ないが，精神的ストレスマーカーとしての指標として安全かつ安楽に活用できるものであることが示唆された。

キーワード：精神的ストレスマーカー，母乳育児，オキシトシン，唾液中クロモグラニンA

I 緒 言

母乳は人工乳では補えることができないたくさんの栄養素や免疫物質が豊富かつバランスよく含まれており，乳幼児の心身の成長発達に欠かせない重要なものである。また乳幼児期に母乳を飲んで育った子どもは，成人になってからもコレステロール値を抑制するなど人の生涯の健康を維持・保証する効果が認められてきている。母親にとっても長期的に母乳を与えることによる卵巣癌や乳癌などの疾病を予防することからも母乳育児を継続することは極めて重要である。

WHO は，2009年7月に乳幼児の不適切な栄養法によって，毎日約5,500人もの子どもが命を落と

していることを発表した¹⁾。また，子どもの肥満も母乳育児が行われていないことと関連していることを指摘し，母乳育児を基盤として乳幼児の栄養を改善することを世界共通の課題として掲げている。日本の産後1ヶ月から3ヶ月にかけての母乳育児率をみると，母乳育児を中断し，人工乳で育児をする母親が増えている（厚生労働省，2005）。その中には，成人T細胞白血病ウイルス（以下 HTLV-1）陽性である母親など，母乳によるウイルスの感染を避けるため医療機関から母乳を与えないように指導を受け，人工乳による育児をする母親も含まれている。HTLV-1 陽性の母親からの母乳感染率は，斉藤ら（2010）の最新の報告では，人工栄養及び凍結母乳による感染 3

連絡先：〒371-0052 前橋市上沖町323-1
群馬県立県民健康科学大学
小曾根秀実

～4%，3ヶ月までの感染1.9%，4ヶ月以上の母乳栄養15～20%，と感染率がまとめられている²⁾。このように4ヶ月以上に母乳を与え続けると母乳感染率に差はみられるが，生後3ヶ月までの母乳栄養の感染率は1.9%と，人工栄養による感染率より低いかもしれないことが明らかになっている。HTLV-1の母子感染には胎内感染や出生時の感染もあり，生後5～6ヶ月以前の乳児には，胎盤を通じて移行したHTLV-1抗体が存在することによる予防効果も推測されており，インフォームド・コンセントとして，保健医療従事者は母親が乳児の栄養法に関する十分な情報が提供され選択できるような配慮がとても必要である。他にも，母乳育児を中断する理由として，医学的理由というよりは，母親の就労など社会的理由で母乳育児を中断するケースが多い。母乳育児の身体的な利点のみならず，心理社会的にも母乳育児を継続する意義や多くの利点がより多く研究によって見付き，エビデンスに基づく母乳育児の実践が進んでいくと，母乳育児率は上昇すると推測できる。母乳育児の利点について文献を確認してゆくと，母親のリラクセーションや精神的ストレスに関するランダム化比較試験(RCT)や準ランダム化比較試験(CCT)などEvidence levelの質の高い論文は数少ないことがわかった。

そこで，筆者は，母乳育児をしている母親はオキシトシンなどのホルモンの恩恵を受けているため，そうではない母親よりリラックスしており精神的ストレスが低いのではないかと考え，母乳分泌の生理及びリラクセーションや精神的ストレスと授乳の研究がどの程度エビデンスとして報告されているか，唾液中クロモグラニンAから母乳育児中の母親のリラクセーション精神的ストレスについて考察したことをまとめたので，ここに報告する。

II 母乳育児の生理

1. 母乳産生・分泌について

妊娠中期(妊娠16週)から乳汁生成期(lactogenesis)が訪れ，段階を追って乳汁は生成される。その段階は，文献³⁻⁷⁾によって様々であるが，ここでは主に次の3つに分けて説明する。

母乳産生・分泌の段階は，妊娠16週～産褥1日(分娩後24時間～36時間)ごろまでのLactogenesis stage I(乳汁生成第1期)，産褥2，3日頃の乳汁分泌が増加し確立される時期Lactogenesis stage II(乳汁生成第2期)，そして分娩後約9日頃から母乳育児終了後の退縮時期までの間の乳汁産生が維持される時期Lactogenesis stage III，(乳汁生成第3期)またはGalactopoiesis(乳汁産生維持)へと移行する^{3,4,6,7)}。

母乳生成・分泌させる刺激として，ラットなどげっ歯類では分娩前にプロゲステロンが低下し，乳糖(以下，ラクトース)が上昇するのに対し，ヒトの場合，分娩直後に胎盤が娩出されて数時間経過してからプロゲステロンが低下する⁵⁾。そしてラクトースが上昇する。その際に，乳汁生成第1期である分娩直後からの児による乳頭乳輪刺激がとても重要な要件となる。頻回な吸綴が重要な理由は，直接授乳の度に一過性にプロラクチンが上昇するためであることや，頻回な吸綴が乳腺のプロラクチン受容体の発現を促進するためである^{4,6)}。そして，乳房の腺房細胞(上皮細胞)が成熟して乳汁を分泌させる細胞に分化するためには，プロラクチンが働くだけでなく，あらかじめインスリン，コルチゾールなどの存在が必要である(乳汁分泌への分化 secretory differentiation)。続いて，乳腺細胞間の変化や，オキシトシン反射に伴う乳汁の排泄が伴い，乳汁分泌が促進される(乳汁分泌の活性化 secretory activation)^{5,7)}。

2. プロラクチン

母親の血中プロラクチンレベルは，分娩直後

(児娩出直後：Lactogenesis stage I に該当) に最高ピークとなる^{3,4,6,7)}。乳汁生成第2期の産後2, 3日頃から約1週間は、授乳中の血中プロラクチンレベルは分娩直後のピーク時の約半分に低下するが、吸綴により再び上昇するために母乳分泌を促進することができる。しかし、この時期に、授乳をしないまま過ごすと、分娩後14日で非妊娠時のプロラクチン基礎値(20 μ g/ml)レベルに戻ってしまい母乳分泌は減少してしまう。つまり、産院等に入院している約1週間は、授乳回数ができるだけ多いほうが血中プロラクチン濃度を高めて、母乳分泌を促進することに役立つ。24時間に8回以上直接授乳していると次の直接授乳までにプロラクチン血中濃度低下を防ぎ、新生児に必要な母乳分泌を促進できる。

Lactogenesis stage III (乳汁生成第3期) または Galactopoiesis (乳汁産生維持) の時期は、母乳を与える限りつづいてゆく(2歳以上の自然な卒乳まで続く)^{3,6)}。この頃は、乳房局所でのオートクリン・コントロール時期ともいわれ、産後もない時期の内分泌の直接的な影響を受けずに母乳を作り出すことが可能である^{3,4,6,7)}。それは、この時期の産生される乳汁の量は、1回ごとの授乳や搾乳などによって、乳房から“どのくらい母乳が除去されるか”によって決定付けられるからである⁷⁾。母乳中には乳汁産生抑制する因子(feedback inhibitor of lactation; FIL)というホエイ蛋白が含まれている^{3,4,6,7)}ということである。長時間乳房内に母乳を溜めてしまうと、FIL濃度が高まり乳汁産生を抑制してしまう。他の乳汁産生を抑制する要因として、水野ら(2007)は、母親が過体重、糖尿病の合併、強いストレスを感じている場合、帝王切開や鎮痛薬を用いた分娩は、乳汁生成第2期 Lactogenesis stage II の開始が遅れるリスクがある⁷⁾と述べている。

3. オキシトシン

オキシトシンは9個のアミノ酸ペプチドで構成

され、この9個のペプチドホルモンの構造はヒトも含めたすべての哺乳動物において同じ構造である^{8,9)}と言われている。同じ脳下垂体後葉から分泌されるバソプレッシン(抗利尿ホルモン)の構造は動物によって違うのに対して、オキシトシンはすべての哺乳動物において共通である、という特性を持つ。

そのオキシトシンは乳汁産生・分泌をサポートする主要な役割を果たすと同時に、分娩直後では子宮の収縮を促進する。オキシトシンは、分娩直後からすぐに児と母親と肌と肌のふれあい(カンガルー・マザー・ケア)を試みると、母親のオキシトシンの血液濃度は著しく増加し、もし、児が母親から引き離されると分娩後60分後には基礎値に戻ってしまう^{3,7,9)}。

4. オキシトシンによる射乳反射とその働き

オキシトシンホルモンによる射乳反射は、直接乳房に触れるという体性感覚(somatic sensation)の刺激によって、その刺激情報が体性感覚神経を介して中枢神経系に伝えられる。児の口唇が乳房に直接触れたときの乳頭乳輪部の刺激が、痛い、冷たい、暖かいなど様々な知覚として求心性脊髄視床路を介して視床下部の室傍核や視索上核のオキシトシン産生ニューロンに集結し、結果オキシトシン産生ニューロンが興奮して発火し、脳下垂体後葉にあるニューロン神経終末から血液中にオキシトシンが放出される(体性-自律神経反射)¹⁰⁾。

児の吸綴刺激に反応して脳下垂体後葉からパルス状に血中に放出されたオキシトシンは、乳腺腺房の筋上皮細胞に作用し射乳反射(let-down reflex)を起こす。児の口唇が直接母親の乳房に触れるという触刺激から射乳が起こるまでの時間は13秒から147秒というように文献⁹⁻¹²⁾によってさまざまであり、個人差がある。一般的に児が哺乳を開始すると1分以内にオキシトシン血中濃度が上昇し、哺乳が終わると6分以内に基礎値に戻

る^{3,4,6,7)}。1回の射乳反射によって分泌される母乳の量は約35mlである⁷⁾という報告もある。このオキシトシンの放出は母乳育児を継続する限り持続してみられる。

オキシトシンはホルモンとしての子宮の復古や、乳汁分泌促進の働き以外にも、鎮静作用、血圧低下作用、絆など愛着行動を促進する作用、痛みに対する閾値を上げる作用などが報告^{8,9)}されている。その根拠として、オキシトシンニューロンがオキシトシンを分泌し快・不快に関連した扁桃核や記憶を司る海馬を中心とする大脳辺縁系を刺激しポジティブな情動をもたらす、前述したような体性―自律神経反射がおこるためと考えられている。したがって、視床下部とつながりが深いため、児が直接吸綴する刺激だけでなく、児のことを考えたり、泣き声を聴いたり、児の匂いをかいだりするだけでも情動刺激情報が室傍核や視索上核に伝わり射乳に影響を与えているのである。

オキシトシンは前述したプロラクチンを刺激する因子にもなっている。つまり、プロラクチンは、オキシトシンの刺激が先行し、さらに児の直接的な吸綴刺激が加わり高まる。したがって、母親が恐怖や不安が強いストレス環境に長時間さらされるとオキシトシンを抑制し、結果的に母乳分泌に直接関連するプロラクチンにも負の影響を及ぼしてしまうのである^{6,9)}。

乳房に関しては、解剖学的には胸部の胸髄4 (T4) 分節に該当しているために胸神経や肋間神経など交感神経の影響を受け、乳首乳輪部分の平滑筋や動脈に分布し収縮に関与するが、頸髄由来の鎖骨上神経も一部乳首乳輪部分に存在しているために、触刺激が求心性に脳を介してホルモン分泌に影響を与えやすい。それに付随し、体性―心臓反射、体性―胃反射、体性―副腎髄質反射、体性―膀胱反射などの反射も起こりやすい^{13,14,16)}。

よく母親の母乳授乳中に腹鳴反応をみることがある。また、児も母乳を飲んでいるときに腹鳴が

みられたり、排便が見られたりすることがある。母親を対象に母乳育児に関連した調査によると、生後6ヶ月までの乳児を育てている母乳育児中の母親とそうではない母親とでは、母乳育児している母親の方に食欲増進が有意に高い¹⁵⁾と報告されている。佐藤・五嶋(1993)は、直接母乳授乳における体性―消化管ホルモンの反射について、吸乳刺激は、反射性に母親の乳腺内圧の上昇を引き起こして、射乳を促すと同時に、児の口腔粘膜に分布する知覚神経を介して、児におけるガストリンやコレシストキニンなどの消化管ホルモンの分泌を促進する。また、母乳育児は児のみならず、母乳を与えている母親においても反射性に消化管ホルモンの働きが促進され、授乳の合間には、児と同様に眠気を誘う¹⁷⁾と述べている。

以上のように「射乳反射」というのは複雑な脳を介した全身性の体性―自律神経反射ネットワークによって母親と児の心身のストレスを緩和するようなポジティブな影響を与えていることが見て取れる。

III 授乳中にある母親と児のストレス

Elizabethら(2005)は、自律神経活動の視点から母乳育児中の母親と哺乳瓶による授乳方法を行っている母親の心拍系(HR)やskin conductance(sc)を用いて比較検討した実験を行った¹⁸⁾。この研究は、母乳育児中の母親とコントロール群として哺乳瓶で育児中の母親を対象としており、母乳育児中の母親に交感神経活動が低下し副交感神経が優位に高まること、つまり母乳育児中の母親の血圧や心拍などが哺乳瓶で育児中の母親よりも安定していることを明らかにした。つまり、自律神経の安定を意味し、母乳育児中の母親はリラックスしていたことが示唆された。

Maiら(2006)は、授乳方法別のストレスの違いについて、母乳育児中の母親と哺乳瓶による授乳をしている母親、コントロール群として授乳し

ていない母親を対象に唾液中コルチゾールやエストラジオールを測定して比較する実験研究を行った¹⁹⁾。併せて心理的なストレスや不安の程度を見る指標として、エジンバラ産後うつ病のスケール (EPDS score) や、STAI なども併用している。この結果、Mai らによると、授乳行動に関係なく乳幼児を育てている母親たちは養育に関連した夜間の睡眠中断を経験していることが明らかになった。つまり、夜間に授乳するために覚醒する回数が多い母乳育児中の母親であっても、唾液中のストレスの指標とするコルチゾールは、哺乳瓶による授乳をしている母親と有意差はなかった。また、経産婦は初産婦に比べると唾液中コルチゾールは低下しているように見えるが、統計的有意差はなかった。

水野 (2002) は、母親のみならず、新生児・乳児においても直接哺乳行動のほうが、哺乳瓶でミルクを飲む行動よりも、児の呼吸や換気の負担が少ない、と報告している²⁰⁾。その理由として哺乳瓶による授乳を受けた児は、換気量の減少が大きく、チアノーゼの出現や脈拍の減少というようなストレス反応が確認されているためである。よって、医学的に補足が必要な場合は、哺乳瓶よりもカップやスプーンなどのデバイスを用いて、絞った母乳を児に与えるような工夫が必要となる。特に、生後48時間以内の時期にある児を持つ母親は、前述した乳汁生成第2期が発来する前であり、少量の初乳しか分泌されないのが自然な状態である。このような時期に、1回の授乳に20—30mlもの砂糖水や人工乳を与えることは、生後まもない児の呼吸や嚥下の調和を乱し、非生理的な要求を児に課しているため、児にストレスを与えていることになる、と水野は述べている。また、大山 (2010) は、低出生体重児における直接授乳においても、哺乳瓶からの哺乳よりも無呼吸が少なく、酸素飽和濃度が安定し、体温も安定していると述べている²¹⁾。医学的に補足が必要であれば、哺乳瓶

を使用せずにカップやスプーンなどによる補足を行えば安全に補足ができるし、NICU に入院中の児にも条件を満たせば安全に実施できる²²⁾。筆者もカップによる補足を支援した事例をたくさん持っているが、臨床的にも明らかに哺乳瓶よりもカップのほうが哺乳中のチアノーゼなど見られず児にとって安全安楽に補足ができていた。母親の授乳に関する不安を避けるためにも、哺乳瓶使用に関する安全性やリスクについても母親から十分な説明と同意を得ることが大切であるといえる。

IV 精神的ストレスマーカーの 唾液中クロモグラニンA

唾液中に分泌されるコルチゾール、アミラーゼ、クロモグラニンA、IgA などは、ストレス指標として知られている。

その中でも唾液中クロモグラニンAは、副腎髄質クロマフィン顆粒内から分離された酸性の糖タンパク質で、ヒト CgA は439アミノ酸残基から構成されているものである^{20,21)}。内分泌・神経系に広く分布し、特に副腎髄質と下垂体に高濃度に検出される。ドーパミン、ノルアドレナリン、アドレナリン等のカテコールアミン類と共存、共放出され、交感神経—副腎髄質系の活動を示す。クロモグラニンAは、顎下腺導管部にも存在し、自律神経刺激により唾液中に放出される。

中根 (1999) は、ストレス負荷に伴う唾液中クロモグラニンA及び血中クロモグラニンA、カテコールアミン、コルチゾールの変化について男性被験者を対象として調べている²³⁾。その結果、精神的ストレス時 (人前での口頭発表、自動車運転) に唾液中クロモグラニンAは、唾液中コルチゾールよりも早期に上昇することが明らかになった。一方、運動負荷時には血中カテコールアミンが上昇したのに対し唾液中クロモグラニンAは変化を示さなかった。このことから、唾液中クロモグラニンAは、高感度な精神的ストレス指標と

して有用であることが明らかになった。他にも、音楽療法や温泉療法などのリラクゼーション効果を測る指標としてクロモグラニンAを使った報告^{24,25)}が増えてきている。

唾液中クロモグラニンAは「日内変動」や「身体運動動作」の影響はなく「年齢による変動」が矢内原研究所によって確認されている。クロモグラニンAは、年齢が高くなるほど、高濃度に出やすいという年齢差の影響を受けやすい特性を持つ。また、血中と唾液中の分泌時間の差は2分～4分程度と考えられている。しかし、三木(2008)によると、唾液中クロモグラニンAは、体温概日リズムに準じた経時的変動を有する可能性が指摘されている²⁶⁾。特に蛋白補正においては、唾液中総蛋白濃度自体の概日リズム変更による修飾を考慮する必要性が示唆されている。日内変動に関しては、慢性的なコルチゾールの変動と類似したパターンをとることも予測されており、近年は、クロモグラニンAのみならず、コルチゾールも併用して採取する研究方法も検討されている。

唾液中クロモグラニンAのデータ評価であるが、どの基準・レベルにおいてストレスがあるといえるのか？について明らかにされた研究・論文はほとんどなく、まだまだデータの集積が必要な物質であり今後の課題とされている。矢内原研究所(静岡)のクロモグラニンA用サリベット管(YKO70 chromogranin A EIA キット)が多くの研究に利用されているが、実際にデータ解析をしている矢内原研究所(静岡)に電話で問い合わせたところ、ストレスがまったくない状態の唾液中クロモグラニンA濃度は2 pmol/ml(又は pmol/mg protein)未満であり、ストレスが高いと判断できるのは10pmol/ml(又は pmol/mg protein)以上、かなりストレスが高いといわれているのは20pmol/ml(又は pmol/mg protein)以上の値を示した時とコメントしている。

以上のことから、現時点において、血中と違って唾液中に分泌されるクロモグラニンAは、基準値が定まっていないこと、日内変動リズムの有無など解明されていない課題があるものの、身体的ストレス負荷の影響は受けずに精神的ストレスの変動のみを反映すること、採血など痛みを与えることなく採取することが可能なこと、コルチゾールよりも鋭敏で詳細に現象を説明できることから、急性的な精神的ストレス研究に用いられるようになってきている。

V 免疫物質である母乳中分泌型IgAと精神的ストレス指標である唾液中クロモグラニンAとの関連から適切な母乳育児支援を考える

日本の論文には母乳育児とストレスとの因果関係を明確に結論づけられた比較対照試験はない。また、前述した唾液中クロモグラニンAを使用し、母乳育児中の母親に焦点をあてたストレス調査も少ない。立岡ら(2004)は、妊娠中から産褥早期の経時的な唾液中コルチゾールとクロモグラニンA濃度の調査を行っているが、この報告によると、妊娠中の唾液中クロモグラニンAは産後よりも高い傾向にあり、特に分娩時の入院時においてピークを示すことが示唆されている²⁶⁾。しかし、立岡らの調査は、分娩時の様子や母乳育児をしているかどうかなど母親の属性に関することは報告されていなかった。唯一、母乳育児とストレスというキーワードで系統立てて文献研究された日本の論文として、川野ら(2008)の母乳中の免疫物質と母親のストレスとの関連に関する総説がある²⁸⁾。川野らが検索した母乳中の免疫物質と母親のストレス要因についての論文は、国内外併せて13論文(うち日本人の論文としては4論文)であった。これら論文に共通していることとして、初乳中の分泌型IgAをストレス指標として用いて調査されたものが多く、母親の身体的ストレス要因として、

授乳そのものの行動よりも、妊娠中や分娩中の母親の身体ストレスを要因としているものが目立っていた。例えば、分娩後まもない時期の母乳の分泌型 IgA の濃度については、母親の喫煙や低い経済状態、高年齢、低栄養などの要因がある母親の場合、分泌型 IgA 濃度が低いことや、早産や帝王切開、弛緩出血、感染症、分娩が長時間に及んだ場合などの要因が多い母親の母乳には、IgA 濃度が高く含まれていることなどである。母親の感染症も母乳中の分泌型 IgA 濃度を高くさせる要因となる。精神的ストレスについては、産褥 4－5 日目における母親の不安 (STAI による状態不安)、怒り (POMS)、拘束感が高い場合、母親の分泌型 IgA 濃度が高い。

また、分娩後60分の時点の母親の唾液中のコルチゾールの濃度とクロモグラニンAの濃度は、初乳の分泌型 IgA 濃度と強い正の相関関係があることが推測されている。分娩後60分以内というのは、母子双方にカテコールアミンが高い時期であり、母子の覚醒時期であると言われてきた。しかし、先にも述べた立岡らの調査 (2004) では、この結果によると、分娩後60分時が一番高いのは、唾液中コルチゾールであり、唾液中クロモグラニンAは、分娩入院時 (分娩前) に一番高かった²⁷⁾。カテコールアミンと深い関係があるのは、唾液中クロモグラニンAであることから、この立岡ら (2004) による結果から考察すると、本当は、分娩様式の違いがあったとしても、分娩後60分の段階というのは、母親も生まれたばかりの赤ん坊も、むしろ精神的にはストレスを乗り越えて安らいでいる時間帯に来ているとも予測できる。したがって、分娩直後から母子が一緒に過ごすことは、お互いを知り合うきっかけとなり、母乳育児を含めて、その後の愛着形成促進に大きく役立つと考えられる。WHO/UNICEF (1989, 2009) は、母乳育児を成功させるための10か条の第4条として「産後30分以内に母乳育児が開始できるよう、母

親を援助しましょう」²⁹⁾と推奨し、特に現在では、少なくとも分娩後1時間 (60分) は肌と肌のふれあいをするように解釈されている。また、続く第5条では「母親に母乳育児のやり方を教え、母と子が離れることが避けられない場合においても母乳分泌を維持できるような方法を教えましょう」³⁰⁾と具体的な母乳分泌を維持する方法を伝える大切さを強調している。母乳を飲んだ児の免疫に深く関与する母乳中の分泌型 IgA の変動と唾液中クロモグラニンA変動理由からも、WHO/UNICEF の提唱する10か条を確実に実践する意義は大変大きい。以上のことから、分娩後の疲労を理由に母親と児を離れ離れにするのではなく、母親は分娩直後からエモーショナル・サポートと安楽な授乳支援を受けていけば母乳育児を継続することが十分可能である。このことは、母子双方の健康を守る意味でも極めて重要な支援である。

VI 母乳育児中にある母親の精神的 ストレスの程度と今後の課題

筆者が臨床現場で助産師として母乳育児をしている母親を支援させていただいていた時に、母親たちから「じわーっと母乳が身体から温かく沸いてくる感じがする」とか「おっぱいを飲んでもらっている間は時間が止まってほしいと思うほど至福な気持ちになる」「おっぱいを飲ませて寝かせたあとはほっとする」「眠くなる」などの声をよく耳にしていた。小曾根ら (2009) は、群馬県内在住の母乳で乳幼児を育てている母親のネガティブ感情に着目した報告の中で、調査に協力した80%以上の母親にイライラ感・疲労感・眠さ・忙しさというネガティブな心身状態を自覚しているものの、その中でも特に生後6ヶ月までの乳児を育てている母乳育児中の母親については、母乳を与えていない母親に比べて活気が高い傾向にあることを示唆している³¹⁾。群馬県の産後1ヶ月時における母乳育児率は、2005年 (平成17年) から2008

年（平成20年）にかけて50%を超えており、厚生労働省の全国平均より約10%高い（群馬県保健予防課）。近年、母乳育児中にある母親のセルフエフィカシーが高い、という報告³²⁾もある。

これらの研究結果を裏付ける根拠として、前述したような母乳育児に関連したホルモン（特にオキシトシン）の存在が考えられる。さらに、繰り返し直接児の口唇や頬が触れるというスキンシップの作用（体性感覚刺激—自律神経反射）によって母親のオキシトシンの血液濃度を著しく増加させ射乳反射をもたらし母乳を出す他、鎮静作用、血圧低下作用、消化促進作用、コルチゾール低下作用、絆など愛着行動を促進する作用、痛みに対する閾値を上げる作用などが期待されている^{8,9)}。また、オキシトシンは、児が直接吸綴する刺激だけでなく、児のことを考えたり、泣き声を聴いたり、児の匂いをかいだりするだけでも射乳反射を起こす。このように情動や感情とも深く関連するオキシトシンの働きが大切な根拠となるだろう。母乳育児を継続している母親に、活気やセルフエフィカシーが高かったり、Elizabethら（2005）¹⁸⁾やMaiら（2006）¹⁹⁾の研究結果のように自律神経活動や穏やかでリラックスしていたりするのは、このような母乳に関連したホルモンの働きが関連している、と筆者は考察する。

母乳育児中の母親のさまざまな感情に焦点をあてた研究について文献検索すると、香取らによる妊娠期の不安が産褥早期の母子関係に影響を及ぼしている、ということをも明らかにした興味深い論文³³⁾が見つかったので紹介する。これは、日本の母親90名を対象に、妊娠初期、中期、末期と縦断的にSTAI日本語版を用いて実施した研究である。さらに出産後80組の母親へ質問紙調査を通して、さらに30組の母子に対して産褥3—4日に母親の授乳行動を観察している。出産後の母親への質問紙としては、母親の認知する新生児行動と養育自信尺度（Mother and Baby Scale, 1987）を、授

乳場面の母子行動観察評価として Assessment Mother-Infant Sensitivity Scale 日本語版を用いている。その結果、妊娠中期の特性不安は産褥早期の新生児や母乳育児に対する母親の認知評価に影響を及ぼしていたことが明らかになった。また、妊娠中期の状態不安は、産褥早期の新生児行動に寄与していると結論付けている。妊娠期の高い不安は、産後の母親と子どもの関係性に影響を及ぼすことが指摘されているが、香取らも、妊娠中の不安の高い妊婦への支援の重要性を強調している。筆者も、妊娠中に心理的な不安や緊張の強い環境に日常的に過ごしていた経験を持つ場合、母乳育児がスムーズではない母親を支援した事例を経験している。時に、児を胸まで近づけて抱くことができない、児が泣くことを極力避けようとする母親などもあった。このことから母乳育児そのものがストレスなのではなく、出産・母乳育児というようなライフイベントが引き金となり、様々なもとで母親が持つ人格特性なども母乳育児を難しくさせる要因があるのではないかと、ということも考慮してゆく必要があるだろう。

これらの先行研究をもとに、筆者は、母乳を与えている母親は、そうではない母親に比べて、リラックスして育児をしているのではないかと、さらに同じ母親でも、授乳している時とそうではない時とで、ストレスに違いがあるのではないかと考えた。立岡ら（2004）の報告のような妊娠中から産後にかけての長期的な母親の唾液中クロモグラニンA（精神的ストレス指標）の研究は散見されるが、“直接母乳授乳をしているときとそうではない時の経時的変化”に焦点をあてた母乳育児中の母親の唾液中クロモグラニンAを用いた精神的ストレスに関する研究の報告例は現時点では見当たらない。そこで、筆者は、直接授乳過程における母親への心理的影響を明らかにすることを目的に、群馬県立県民健康科学大学及び人間総合科学大学の倫理審査に認められ2009年8月から2010年

3月にかけて継続的に授乳中にある母親を対象に授乳前後の唾液中クロモグラニンAを測定する調査を行った。その結果は、順調に授乳している母親は直前より授乳中に唾液中クロモグラニンAが低下していることが観察された。この調査は、現在も継続して調査を進行しているが、母乳育児中の母親のみならず、コントロール群として人工栄養で育児をしているは母親や、授乳をしていない母親などの唾液中クロモグラニンAと精神的ストレスの程度についても同様に調査を検討しているところである。

Ⅶ ま と め

授乳中にある母親の精神的ストレスを明らかにすることによって、母乳育児を継続する利点が強化され、ひいては母乳育児継続に向けての重要な科学的根拠となる。今回の文献調査から、唾液中クロモグラニンAを用いて授乳中にある母親の精神的ストレスを測るには、特に母乳育児をしている母親の唾液中クロモグラニンA測定に関しては、オキシトシンやプロラクチンなど母乳育児をしている母親の変動しやすい内分泌特性を考慮した研究方法をよく吟味し確立していく必要があることが示唆された。

Ⅷ 謝 辞

本論文は、群馬県立県民健康科学大学より平成21年度、平成22年度群馬県立県民健康科学大学・若手研究費「授乳行動と母親の精神的ストレスとの関連」を受けて行った研究の背景を総説としてまとめたものである。

Ⅸ 引用文献

- 1) BFHI2009翻訳委員会 (2009)：赤ちゃんとお母さんにやさしい母乳育児支援ガイド ベーシック・コース「母乳育児成功のための10か条」の実践, p.34, 医学書院, 東京

- 2) 齊藤 滋 (2010)：厚生労働科学特別研究事業 HTLV-1 の母子感染予防に関する研究班, 平成21年度総括分担研究報告書, 1-10
- 3) Ruth A Lawrence, Robert M Lawrence (2005)：Physiology of lactation, BREAST-FEEDING, A GUIDE FOR THE MEDICAL PROFESSION, 6thed, p.65-103, ELSEVIER MOSBY, United States of America
- 4) NPO 法人日本ラクテーション・コンサルタント協会 (2007)：母乳育児支援スタンダード, p.99-102, 医学書院, 東京
- 5) Wei Wei Pang, Peter E. Hartman (2007)：Initiation of Human Lactation, Secretary Differentiation and Secretary Activation, J Mammary Gland Biol Neoplasia, Vol.12, 211-221
- 6) Jan Riordan and Karen Wambach (2010)：Breastfeeding and Human Lactation, FORTH EDITION, p.86-111, Jones and Bartlett, United States of America
- 7) 水野克巳, 水野紀子, 瀬尾智子 (2007)：よくわかる母乳育児, p.26-33, へるす出版, 初版第1版, 東京
- 8) Kerstin Uvnas Moberg (2003)：The oxytocin factor, p.53-62, DA CAPO, United States of America
- 9) Kerstin Uvnas-Moberg, Ingemar Arn, David Magnasson (2005)：The Psychology of Emotion: The Role of The Oxytocinergic System. International Journal of Behavioral Medicine, Vol.12, No2, 59-65
- 10) Akio sato, Yuko sato, R.F. Schmidt (2007)：体性—自律神経反射の生理学, 山口真二郎 (監訳), p.163, シュプリンガー・ジャパン, 東京
- 11) 新井康允 (2003)：脳とニューロンの科学, p.

- 181-196, 裳華房, 初版第2刷, 東京
- 12) Larry J Young, Zuoxin Wang (2004): The Neurobiology of pair bonding. *nature Neuroscience*. Vol.7, No.10, 1048-1053
- 13) Frank H. Netter, M.D. (2004): Atlas of Human Anatomy. Third Edition. 相磯貞 (和訳); ネットー 解剖学アトラス, 南江堂, 原著第3版. 東京
- 14) Mark F. Bear, Ph.D., Barry W. Connors, Ph.D., Michael A. Paradiso, Ph.D. (2007): カラー版 神経科学—脳の探求—, 加藤宏司, 後藤 薫, 藤井 聡ら (訳), p.378, 西村書店, 東京
- 15) 小曾根秀実 (2008): 群馬県伊勢崎市における乳幼児を育てる母親の環境と心身の特性についての調査, 母乳育児などの身体特性を含む母親の育児環境とネガティブ感情の分析, 人間総合科学大学大学院修士論文, 1-40
- 16) 鈴木はる江 (2004): 自律神経生理学, 佐藤昭夫, 鈴木はる江 (編著), 人間総合科学大学, 埼玉
- 17) 佐藤優子, 五嶋摩理 (1993): ストレスと Loving touch, 佐藤昭夫・朝長正徳 (監訳), ストレスの仕組みと積極的対応, p.86-88, メディカグローブ, 第3刷, 青森
- 18) Elizabeth Sibolboro Mezzacappa, Robert M. Kelsey, Edward S. Katkin (2005): Breast feeding, bottle feeding, and maternal autonomic responses to stress. *Journal of Psychosomatic Research*, Vol.58, 351-365
- 19) Mai Thanh Tu, Sonia J. Lupien, Claire-Dominique Walker (2006): Diurnal salivary cortisol levels in postpartum mothers as a function of infant feeding choice and parity. *Psychoneuroendocrinology*, Vol.31, 812-824
- 20) 水野克己 (2002): 母乳保育の確立と哺乳行動の発達, 小児保健究, Vol.61, No.2, 197-205
- 21) 大山牧子 (2010): NICU スタッフのための母乳育児支援ハンドブック, p.94, 第2版, MC メディカ出版, 大阪
- 22) 日本新生児学会・日本助産学会 (2010): NICU に入院した新生児のための母乳育児ガイドライン, 13-15
- 23) 中根英雄 (1999): 特集 バイオ技術の環境・人間分野への応用 新規精神的ストレスとしての唾液中クロモグラニンA, 豊田中央研究所 R & D レビュー, Vol.34, No.3, 17-22
- 24) 西村亜希子, 大平哲也, 岩井正浩 (2003): 音楽聴取と唾液中コルチゾール・クロモグラニンAとの関連, 日本音楽療法学会誌, Vol.3, No.2, 150-156
- 25) 戸田雅裕, 森本兼囊 (2007): 温泉入湯によるストレス軽減効果の検証, 日本ストレス学会誌, Vol.22, No.2, 57
- 26) 三木圭一 (2008): 唾液中クロモグラニンA濃度の生体負担指標としての検証—長時間の被験者実験での応用—, 労働安全衛生研究, Vol.1, No.1, 59-62
- 27) 立岡弓子, 高橋真理, 前田 徹 (2004): 妊娠・分娩・産褥期の唾液中クロモグラニンA, 臨床検査, Vol.48, No.5, 583-586
- 28) 川野亜津子, 江守陽子, 宮川幸代 (2008): 母乳中免疫物質と母親のストレスとの関連に関する文献検討, 母性衛星, Vol.49, No.4, 442-449
- 29) 前掲書1) p.348
- 30) 前掲書1) p.349
- 31) 小曾根秀実, 近藤 昊, 久住 武 (2009): 乳幼児を育てる母親の心身の健康についての調査—母親のネガティブな心身状態と母乳育児との関連について—, 心身健康科学, Vol.5, No.1, 48
- 32) Dawn kingston, MSc. RN. Cindy-Lee Dennis, PhD. RN. Wendy Sword, PhD. RN. (2007): Exploring breast-feeding self-

efficacy, Journal of Perinatal & Neonatal
Nursing, Vol.21, No.3, 207-215

- 33) 香取洋子, 高橋真理 (2005): 妊婦の不安が
産褥早期の母子関係に及ぼす影響, 日本女性心
身医学会雑誌, Vol.10, No.3, 154-162

**Literature Review Regarding Psychological
influence on Mothers During Breastfeeding
—— Salivary Chromogranin A as a Marker of Psychological
Stress in Mothers with Breast-fed Babies ——**

Hidemi Ozone¹⁾, Takeshi Kusumi²⁾, Hiroshi Kondo²⁾

1) Gunma Prefectural College of Health Sciences

2) University of Human Arts and Sciences

Many nutritional and immunological studies have been published on the physical advantages of breastfeeding; however, few qualitative studies have evaluated the psychological stress of nursing mothers. The authors hypothesized that breastfeeding may reduce the stress experienced by nursing mothers, and reviewed literature on the relationship between the secretion of milk and mothers' psychological stress during breastfeeding. The results indicated that oxytocin, which is involved in the process of the secretion of milk and related phenomena, reduces mothers' stress during breastfeeding. In addition, these findings indicate that measurement of chromogranin A can be safely and easily used as a psychological stress marker.

Key words: psychological stress marker, breastfeeding, oxytocin, salivary chromogranin A